

**SEGUIMIENTO DE LABORES EN EL CULTIVO DE PLÁTANO (*Musa*
AAB Simmonds) EN LA EMPRESA AGROPECUARIA LOS ROBLES EN SAN
JUAN DE URABÁ**

BELMAN ALFONSO ARAQUE HERNÁNDEZ

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA
2020**

**SEGUIMIENTO DE LABORES EN EL CULTIVO DE PLÁTANO (*Musa*
AAB Simmonds) EN LA EMPRESA AGROPECUARIA LOS ROBLES EN SAN
JUAN DE URABÁ**

BELMAN ALFONSO ARAQUE HERNÁNDEZ

**Trabajo de grado en la modalidad práctica empresarial presentado
como requisito parcial para optar al título Ingeniero Agrónomo**

**ASESOR DOCENTE:
ROGERS ENRIQUE CHARRY MERCADO, I.A – MSc**

**ASESOR DE LA EMPRESA:
CARLOS SALGADO VILLAR
-INGENIERO AGRÓNOMO**

AGROPECUARIA LOS ROBLES

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA
2020**

La solución de los conflictos legales de propiedad intelectual, entre los directores y el (los) estudiante (s), referidos a las ideas contenidas en el Proyecto y a los resultados de la investigación, serán definidos por el Comité de Propiedad Intelectual (Resolución N° 0718 del 27 de Noviembre de 2007) según lo establece el Acuerdo N° 039 del 24 de Junio de 2005.

Nota de aceptación

Rogers Enrique Charry Mercado, I.A - MSc

José Luis Barrera Violeth, I.A - MSc

Anibal Trebilcok Perna, I.A ---Esp

Montería, Noviembre 2020

DEDICATORIA

A **Dios**, por brindarme la fortaleza y sabiduría, para iniciar en el camino del saber, llenarme de amor y paciencia, bendiciéndome y contar siempre con su compañía, y el afecto de la familia que me regalo y la cual ha sido también el motor para realizar este pasó.

A mi familia en general, pero en especial a mis padres ya de que ellos han hecho un esfuerzo para que yo lograra realizar este proceso, siempre motivándome y esperando lo mejor de mí, muchas gracias a ellos por toda su comprensión y todo su esfuerzo, siempre brindándome los mejores consejos e inculcándome los mejores valores el cual puede tener una persona.

A mis amigos que el transcurso de este proceso siempre los he considerado verdaderos compañeros y el cual fueron muy vitales para permanecer y ayudarnos mutuamente.

A todos los docentes, por permitirnos recibir de sus conocimientos y experiencias y que siempre de la mejor manera buscaron que desarrollará habilidades laborales y personales.

AGRADECIMIENTOS

Al señor todo poderoso santo y rey de todos nosotros, por permitirme tener vida y salud para realizar todo este proceso y por darme fortaleza y sabiduría.

A mis padres **Yesid Araque Maldonado y Águeda del Carmen Hernández**. Que me brindaron de todo su apoyo, comprensión, y amor que me ayudaron a salir de todas las adversidades que se me han presentado en la vida, por inculcarme de buenos valores y principios y que hasta el sol de hoy nunca me han dejado de brindar y que DIOS ha permitido tenerlos a mi lado.

A mi hermana que siempre me apoyado y me ha brindado de todo su cariño y buenos consejos, que ha sido toda una guerrera y me ha permitido aprender.

Todos los docentes por brindarme sus conocimientos y experiencias para desenvolverme en mi vida, ya sea personal o laboral a ellos muchas gracias por sus conocimientos creando bases para enfrentarme a nuevos retos.

También agradezco a Dios y a la vida por permitirme encontrar buenos amigos y que se convirtieron en más que un apoyo, en una familia, **José Luis Durante, Víctor Soto, Miguel Ángel Flores, Álvaro Iglesias, Andrés Felipe Urango, Jesús Martínez**.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA	5
4.1. ORIGEN	5
4.2. ASPECTOS GENERALES	5
5. IMPORTANCIA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL PLÁTANO	7
6. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DEL PLÁTANO	8
6.1. MORFOFISIOLOGIA	8
7. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS DEL CULTIVO	10
7.1. CLIMA.....	10
7.2. SUELO	11
7.3. PLAGAS Y ENFERMEDADES	15
8. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	16
8.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	16
8.2. INDUCCIÓN LABORAL.....	18
8.3. EVALUACIÓN DE LABORES.....	18
8.4. LABORES CULTURALES.....	19
8.5. LABORES AGRONÓMICAS EVALUADAS	20
8.6. REPORTE Y DISCUSIÓN DE INFORMES SEMANALES.	29
9. RESULTADOS	30
10. CONCLUSIONES	32
11. RECOMENDACIONES.....	33
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
13. ANEXOS.....	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Capacidad de intercambio catiónico CIC promedia de los suelos con base en las texturas	13
Tabla 2. Extracción de nutrientes en 1 hectárea siembra de plátano.	14
Tabla 3. FERTILIZACIÓN EDÁFICA	25
Tabla 4. FERTILIZACIÓN FOLIAR	25

FIGURAS

Figura 1. ZONAS DE PRODUCCIÓN. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2017)	6
Figura 2. Localización de la Finca número 1 San Pedro, vereda Montebello, San Juan de Urabá Antioquia N: 8.800738, - S: 76.504272	16
Figura 3. Localización finca número 2 Uveros, San Juan de Urabá, Antioquia N: 8.738094, -S: 76.579991	17
Figura 4. Localización finca número 3 vereda damaquiel, San Juan de Urabá Antioquia	17
Figura 5. a. mucha corbata y enrollada b. por debajo del segundo anillo c. embolse correcto d. mal amarre de la bolsa en general.	20
Figura 6. A. mala orientación del amarre. B. anclaje indebido en las torres y colinos. C. amarre bien ejecutado	21
Figura 7. A. hojas cortadas encima de la planta. B. hojas secas en la planta. C. mala disposición de los residuos. D. deshoje bien ejecutado.	22
Figura 8. A. corte excesivo del Pseudotallo. B. corte erróneo de hijos. B. Desmache bien aplicada	23
Figura 9. A. fertilizante en los canales. B. aplicación encima de hojas secas. C. elaboración de medidas para la aplicación. C. aplicación adecuada.	24
Figura 10. A. lotes con mal control de malezas. B. control total de malezas. C. efectos del herbicida sobre los puyones.	26
Figura 11. Formato de control de barcadilla. Agropecuaria Los Robles.	27
Figura 12. . A,B,C). Cuello roto, quemadura de sol.	28
Figura 13. Formato de programación semanal.	29
Figura 14. Formato reporte diario de los operarios.	29
Grafico 1. Recolección de Bacotas por semanas	30
Grafico 2. Inventario de cosecha	31
Grafico 3. Embolse semestre I - 2018	31

ANEXOS

Anexo 1. ADECUACIÓN DE REPRESAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	36
Anexo 2. FORMATO DE CONTROL DE ENCINTE	36
Anexo 3. FORMATO DE LA BASE DE DATOS DE EMBOLSE	37
Anexo 4. FORMATO DE EVALUACIÓN DE DESMACHE	37
Anexo 5. FORMATO DE EVALUACIÓN DE LABORES EN CAMPO (EMBOLSE)	37

RESUMEN

El plátano en el transcurso del tiempo se ha posicionado como uno de los principales alimentos para la canasta familiar y convirtiéndose así como uno de los recursos para salvaguardar la seguridad alimentaria de los países en desarrollo, también se considera como una fuente de ingresos para la vida de los agricultores. La práctica empresarial se realizó con el objetivo de hacer seguimiento a las labores agronómicas que se realizan en el cultivo de plátano (*Musa AAB Simmonds*), con el fin de mejorar la calidad de la plantación y aumentar la producción en la empresa Agropecuaria Los Robles ubicada en el municipio de San Juan de Urabá. De acuerdo a las evidencias obtenidas, en la zona platanera de Urabá muchos de los productores no cuentan con operarios fijos y capacitados para ejecutar una labor específica, convirtiéndose así en un problema, debido a que, no se cuentan con los criterios y objetivos del porque se realiza cada trabajo. Por lo cual, se realizó un diagnostico general de la plantación, con el fin de identificar los problemas que se venían presentando, dando como resultado la ejecución de los planes de supervisión, realizado por el cuerpo administrativo de la empresa. Obtuvo como resultado de que muchas de las pérdidas que se generan en la empresa se derivan de la mala ejecución de las labores culturales, expresándose en la productividad y la vida útil del cultivo

Palabras claves: fruto, producción, sanidad, calidad.

ABSTRACT

The banana in the course of time has positioned itself as one of the main foods for the family basket and thus becoming one of the resources to safeguard the food security of developing countries, it is also considered as a source of income for life of farmers. The business practice was carried out with the objective of monitoring the agronomic work carried out in the plantain crop (*Musa AAB Simmonds*), in order to improve the quality of the plantation and increase production in the Los Robles Agropecuaria company located in the municipality of San Juan de Urabá. According to the evidence obtained, in the banana zone of Urabá many of the producers do not have fixed and trained operators to carry out a specific task, thus becoming a problem, because they do not have the criteria and objectives of why every job is done. Therefore, a general diagnosis of the plantation was made, in order to identify the problems that had been presenting, resulting in the execution of a supervision plans, carried out by the administrative body of the company. Got as a result that many of the losses that are generated in the company are derived from the poor execution of cultural tasks, expressing themselves in the productivity and useful life of the crop

Keywords: fruit, production, health, quality

1. INTRODUCCIÓN

Según (Martínez & Saavedra), citados por Saavedra, (2011), destacan que el cultivo de plátano es uno de los sistemas de producción de gran importancia en el ámbito nacional por su contribución en aspectos socioeconómicos como en la generación de empleo y seguridad alimentaria para los colombianos, siendo el cuarto alimento más consumido después del maíz, arroz y trigo.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para 2017, Antioquia encabeza la producción con 61,000 hectáreas sembradas, seguido por Arauca, Quindío, Córdoba y Valle del Cauca, con los datos anteriores se tiene que el 50% del área sembrada en el territorio nacional está destinada al cultivo de plátano , la ventaja del cultivo es porque se puede establecer en todo el territorio nacional, tanto así que parte de la producción está destinado para el mercado interno (Minagricultura, cadena de producción de platano, 2017).

Porras (2019) define el plátano como uno de los alimentos de primer orden en la canasta familiar de los colombianos, debido a que pueblos ancestrales su principal alimento es el plátano que viene cultivando en el trascender del tiempo y son las zonas en donde más se concentra el cultivo de plátano aun por encima de cualquier alimento.

De acuerdo con las conclusiones del IV Congreso Nacional de Productores de Plátano de Colombia, celebrado en el Eje Cafetero, en el país se tiene un rendimiento promedio de 7,5 toneladas por hectáreas, con estos datos estimados no cubre la demanda nacional y por lo tanto se deben hacer importaciones de esa fruta, por lo tanto, en Colombia la densidad de siembra se encuentra en promedio de 1500 plantas/hectárea. (Asohofrucol, 2019).

En el sector agrícola de las Musáceas las practicas agronómicas inadecuadas influyen de manera negativa en la producción, ya que afectan directamente en el crecimiento y desarrollo de las plantas, el cual las siguientes labores como lo son: deshije, fertilización, deshoje, entre otras, afectan a la siguiente generación (retorno) (Izquierdo & Rodríguez, 2006).

En la zona de Urabá mucho de los operarios que ejecutan las labores no cuentan con una información suficiente sobre como ejecutarla y el objetivo que se quiere alcanzar,

con ella, asimismo documentar y retroalimentar los procesos de ejecución de estas actividades, de tal modo que contribuyan a incrementar la productividad de las fincas y garantice al productor tener información inmediata de la empresa.

Esta práctica empresarial tuvo como objetivo realizar seguimiento y evaluación de las labores agronómicas que se realizan en este cultivo con el fin de garantizar una mejor ejecución y por ende mejorar la calidad y durabilidad de la plantación en la empresa agropecuaria los robles.

2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

La idea de empresa nace por parte del señor EPIFANIO ANGULO CABELLO, quien se dedicó en primera instancia a establecer cultivo de coco, para comercializar copra de coco, el cual, en ese entonces tenía una fuerte demanda por parte de las industrias. (ANGULO, 2018).

En el año 1964 la empresa pasa a manos del señor NICOLÁS ANGULO, quien decidió hacer cambios en la empresa, estableciendo el cultivo de plátano, puesto que empezó a tener mas rentabilidad y las vías de acceso permitía su comercialización, estuvo al cargo de la empresa hasta el año 2000, la empresa llevaba en sus inicio el nombre de agropecuaria rio mar, ocurrió el cambio de nombre porque cuando creció la zona muchos de los negocios llevaban nombres similares, por lo que tomaron la decisión de colocarle por nombre AGROPECUARIA LOS ROBLES (ANGULO, 2018).

La empresa luego pasó a la dirección del señor ALEX NICOLÁS ANGULO GIL, desde entonces la empresa ha intensificado su tecnificación por lo que esto ayudo a establecer la comercialización internacional de plátano, por lo tanto se mejoró la infraestructura, como: cable vías, empacadoras, bodegas de insumos, por otro lado la ganadería mejoró porque es ya una ganadería intensiva, obteniendo mayor ganancia de peso por animales (ANGULO, 2018).

Las fincas en la actualidad están produciendo 1000 caja/ha/año, la empresa en el momento cuenta con tres predios, los cuales se organizaron por lotes de 3 ha - 3,5 ha, por lo tanto, en la Finca San Pedro ahí 5 lotes, Finca Uveros 2 lotes, Finca Damaquiel 4 lotes, se hace esta organización con el objetivo de obtener más control, y eficiencia al momento de evaluar cada labor. Debido a que las labores culturales tienen una programación semanal se debe cumplir a cabalidad lo programado, lo que significa que se debe hacer registro de todos los lotes y actividades realizadas, de modo que, organizados de esta manera se garantiza que el operario realice una buena labor y alcance su objetivo semanal. La empresa ha venido mejorando, tecnificando cada una de las labores agronómicas que se realizan dentro del cultivo, con el objetivo de estar enfocada a la agricultura de precisión, mejorando los ingresos económicos y sanidad del cultivo eficientemente (ANGULO, 2018).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar seguimientos de las labores culturales en el cultivo de plátano (*Musa* AAB Simmonds) que contribuyan a tener un buen estado y desarrollo de la plantación en la empresa Agropecuaria Los Robles en San Juan de Urabá.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico para determinar el estado de la finca de, fertilidad del suelo, nutrición y fitosanidad.
- Mejorar la aplicación de agroquímicos, para reducir las pérdidas de los productos.
- Verificar que los criterios que ha contemplado la empresa para la realización de cada labor se estén efectuando.
- Mejorar los tiempos en los que se debe realizar cada labor, con el fin, que la plantación tenga un mejor desarrollo, y los operarios tengan mejor rendimiento diario.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. ORIGEN

Se plantea que el origen de la planta de plátano, tiene muy poca información a la que refiere, así como ha sucedido con muchas de las especies que se cultivan, se encuentra en consideración a la península de malaya como posible centro de origen (Belalcazar, 1991). Simmonds (1966) refiere que la mayoría de los cultivares de plátano y banano tuvieron origen en dos especies silvestres: *Musa balbisiana* y *Musa acuminata*, tanto que por poliploidia e hibridación fueron las que generaron las variedades cultivadas actualmente.

Se tiene como generalidad que muchos de los clones del género *Musa* de frutos comestibles, fueron introducidos desde Asia a causa de los pueblos que invadían o venían en plan de comerciantes, de este modo lograron llegar a la costa oriental de África, Asia menor y así a las partes más cálidas de la cuenca mediterránea. La información que se tiene es que los primeros que adentraron esta especie fueron emigrantes indonesios que abordaron en el continente africano y continuaron vía Madagascar esto tuvo lugar a mediados del primer milenio después de Cristo, también se tiene a los árabes como segundo diseminador ya que no solo introdujeron la especie *Musa*, si no, otros tipos de especies comestibles (Belalcazar, 1991).

4.2. ASPECTOS GENERALES

Corpoica (2006) citado por Borja, Molina, Ramos & Urrutia (2018) destacan que el plátano es una planta herbácea monocotiledónea, de la familia Musáceae, originaria del sudeste asiático y traída a nuestro país por los españoles en el siglo XVI.

Belalcazar (1991) consideran que, la subfamilia Musoidea está formada por dos géneros muy conocidos alrededor del mundo, los cuales son: *Ensete* y *Musa*, siendo el *Musa* el de mayor importancia debido a que cuenta con una característica genética que es la partenocarpia y por lo tanto abarca un gran número de especies comestibles.

Según Soto (2008) considera que el plátano y banano por ser plantas herbáceas, poseen pseudotallos aéreos el cual se originan de cormos carnosos, generando así numerosas

yemas laterales, y las hojas poseen una filotaxia en espiral y las bases foliares circulan en el tallo o cormo, lo que en su totalidad forma el pseudotallo.

El fruto es de textura muy succulenta, tiene muchas semillas, excepto de las variedades partenocarpicas. Las semillas tienen forma irregular además de ser globosas, lenticulares o cilíndricas, las cuales, poseen una cámara perispermatica sobre el endospermo (Belalcazar 1991).

Agronet (2018) revela que Colombia cuenta con un área sembrada de 418,349 hectáreas, que tienen un rendimiento promedio de 10.3 toneladas por hectárea, lo que hace que la producción nacional oscile entre las 4.307,509 toneladas anuales, lo que hace alusión en que el cultivo de plátano ha venido creciendo considerablemente con el tiempo.

Las zonas de producción de plátano en el país según (Ministerio de agricultura, 2017) se encuentran distribuidas de la siguiente manera como lo muestra la figura 1.

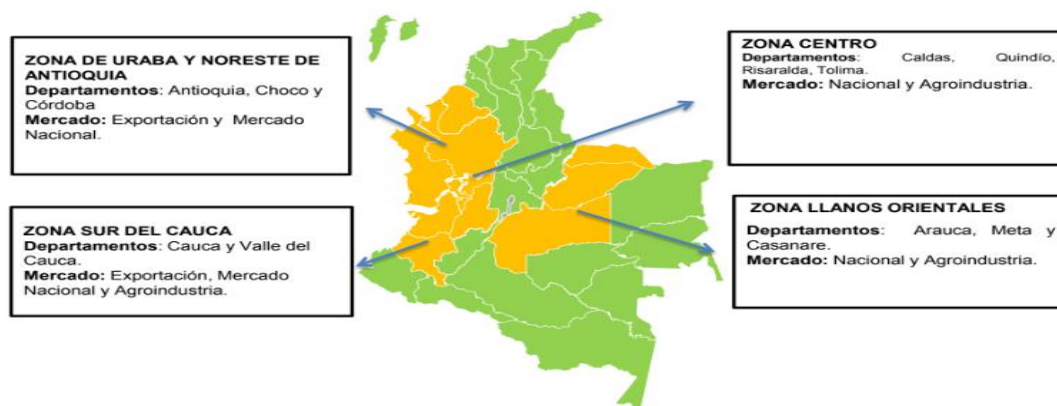


Figura 1. ZONAS DE PRODUCCIÓN. FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2017

5. IMPORTANCIA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL PLÁTANO

Entre las especies cultivadas de mayor preponderancia económica, el plátano, *Musa AAB Simmonds*, es una de las más usadas en la alimentación humana, la cual ha adquirido en las últimas décadas una gran importancia en los mercados de Europa y Norte de América (Infoagro, 2018)

Es uno de los cultivos que en Colombia cuenta con ventajas estratégicas en las zonas rurales, ya que de esta zonas lo envían como suministro en fresco a las zonas urbanas, beneficiando la economía familiar como parte de un ingreso económico, el plátano tiene enemigos de orden bióticos y abióticos que se ven reflejado en la producción por ello ahí que en lo posible brindar la mejores condiciones y buena elección de la variedad a sembrar.

Hurtado & Macías (2016) plantean que en Colombia el plátano ha tenido una muy importante recuperación a nivel productivo, para el consumo local desde 2010, lo que ha llevado en ciertos momentos cuando la oferta aumenta y es muy poca la demanda conlleva a que los precios disminuyan considerablemente.

En cuanto al mercadeo, según, Asohofrucol (2019) la demanda está caracterizada por un consumo de 160 kg/persona/año que se concentra en las zonas rurales cafeteras, en comparación con los 64 y 32 kg/persona/año en las zonas urbanas cafeteras y urbanas nacional, respectivamente. Los coeficientes de elasticidad para precio e ingreso muestran una gran sensibilidad de la demanda por encima de algunos sustitutos aparentes.

Para Belalcazar (1991) hace referencia en que si aumentan el precio al consumidor puede resultar en una estrategia poco útil, debido, a que si agrandan los precio la demanda disminuye, lo que conlleva que la oferta sea más baja de lo que se prevé, lo que significa pérdida para el productor, ya que el objetivo final es que el producto obtenga más demanda a la hora de comercializar.

5.1.1. Distribución geográfica

El plátano, a diferencia de otros cultivos de importancia económica, se cultiva a todo lo largo y ancho del país bajo diferentes sistemas de producción, desde cero hasta 2.000 msnm, dentro de un rango de temperatura comprendido entre los 17 y 35°C (Belalcazar, 1991)

Para (Bioversity, 2015) citado por Caicedo Arana (2015) las Musáceas comestibles son uno de los más importantes cultivos, debido a que son fuentes de ingresos económicos, provee alimentación y nutrición para más de 400 millones de personas.

6. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DEL PLÁTANO

6.1. MORFOFISIOLOGIA

Los conocimientos relacionados con la morfología y la estructura de la planta, revisten un interés muy especial, por cuánto marcan las pautas a seguir durante las fases de establecimientos y explotación del cultivo. Esto permite comprender mucho mejor no solo los diferentes procesos fisiológicos sino también las relaciones e interacciones existentes entre la planta y los componentes del medio ambiente en el cual se desarrolla, como el suelo, agua, los nutrientes, las malas hierbas, las enfermedades y las plagas, entre otros. En líneas generales una planta de plátano está formada por el sistema radicular, el tallo y sus yemas, el sistema foliar y la inflorescencia que da origen al racimo (Belalcazar, 1991).

6.1.1. Descripción clon hartón

6.1.1.1. **Generalidades.** El plátano es una planta herbácea, perteneciente a la familia Musáceas, cuentan con un tallo subterráneo (cormo o Rizoma) del cual da origen un pseudotallo aéreo, por tanto el cormo también emite raíces y yemas laterales que serán la siguiente generación (Retorno). Morfofisiológicamente, el proceso de la planta de plátano abarca tres etapas: vegetativa, Floral, y de Fructificación (Guerrero, 2010)

6.1.1.2. **Pseudotallo.** El tallo es la parte de la planta que se asemeja a un tronco, pero en realidad es un falso tallo, debido a que está formado por un conjunto de vainas foliares apretadas de manera superpuesta, es un tallo que contiene mucha agua y lo que hace ver con apariencia de carnosos (Vezina & Baena, 2020).

6.1.1.3. **Hojas.** En estado adulto son de color verde mate en el haz y verde en el envés, tienen presencia de cera; la nervadura central es verde amarillento y tiene ligeras tonalidades rosadas; el peciolo es verde amarillento, posee bordes rojizos convergentes que se cierran a lo largo y sobre el canal superior (Belalcázar, 1991).

6.1.1.4. **Inflorescencias.** Belalcázar (1991) dice, que el plátano tiene dos tipos de flores: masculinas y femeninas; en este órgano no hay sincronización entre ellas y la diferencia es por el tamaño de cada flor, pero el cual cada una cuentan con los dos sexos. Cuando la bellota revienta, viene a mostrar los frutos en un lapso de 4 a 7 días, lo cual emite una mano cada día, al inicio todo sale en posición vertical y en promedio a los 12 o 14 días.

6.1.1.5. **Racimo.** Tiene forma cónica, los frutos son grandes y distanciados, el peso de cada dedo hace que forme un Ángulo agudo desviado, su parte final es corta semejando a una cola, en este clon con frecuencia ocurre un fenómeno llamado anastomosis lo que popularmente se le conoce con el nombre de “pacha” (Belalcázar, 1991).

6.1.1.6. **Frutos.** Es una baya prolongada, durante su desarrollo sufren un fenómeno llamado geotropismo, teniendo el peso de cada fruto, lo que determina la forma del racimo, los plátanos comestibles son partenocarpicos, lo que significa que forman una masa de pulpa comestible sin que hubiese polinización. (Norma, 2020)

Belalcazar considera que el llenado de los frutos tarda aproximadamente 3 meses y en las zonas cafeteras con alturas de 1000 msnm duran 3 – 4 meses.

7. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS DEL CULTIVO

El plátano se puede cultivar en todas las zonas geográficas que se encuentren en las coordenadas 30° latitud norte y 30° latitud sur, el cual deben reunir todas las condiciones de clima y suelo las cuales sean favorables para la explotación del cultivo, se debe tener en cuenta que para tener los mejores resultados no solo se debe tener en cuenta la altitud, sino también la interacción genotipo ambiente, lo que significa que debemos tener el clon adecuado para la zona, entonces con lo anterior se tiene que para potencializar el cultivo va en función de clima y suelo (Belalcazar, 1991)

7.1. CLIMA

El factor clima a diferencia de otros factores como los edáficos, este factor es inmodificables y el cual puede colocar barreras y nos permita tener ciertas zonas aptas para establecer el cultivo, ya que en ello abarca la temperatura, la precipitación, la humedad relativa y el brillo solar, son componentes a tener en cuenta ya que al momento de establecer podemos conocer los factores que favorecen o no la incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos (Belalcazar, 1991)

7.1.1. Temperatura. El plátano para su desarrollo requiere de un clima tropical a subtropical, lo que se requiere una temperatura promedio de 26°, pero se puede establecer a diferentes temperaturas, cuando se siembra en regiones con temperaturas por debajo de 20°, el cultivo puede presentar ciertas modificaciones en los racimos más pequeños y dedos más pequeños, la fructificación se puede llegar a retrasar (Balaguera, s.f.).

7.1.2. Altitud. Belalcazar, (1991) plantea que, mientras el cultivo oscile entre los 0 y 2000 msnm, no se puede excluir la siembra de ninguno de los clones comestibles que se conocen. Lo que si se tiene en consideración son los temas de producción y calidad del fruto, por lo que (Martínez, 1983), afirma que el ciclo vegetativo tiene mayor duración de 10 días por cada 100m de altura.

7.1.3. Movimientos de la atmósfera. Están relacionados principalmente con movimientos de masas de aire de temperaturas diferentes, que prevalecen cerca de las masas acuosas o montañosas. Estos movimientos atmosféricos pueden causar cambios en el clima y crear los llamados microclimas que en muchas ocasiones son climas que le favorecen a las diferentes plagas y enfermedades (Belalcazar, 1991).

El viento es otro factor que se debe tener en cuenta, ya que los vientos pueden presentar velocidades mayores a 1m/s, pero hay ocasiones en lo que aumentan a más de 20m/s lo que provoca la caída de plantas de plátano, por lo que se recomienda tener cercas vivas que sirvan como barreras a estos fenómenos de vientos (Martínez, 1983).

7.1.4. Necesidades hídricas. Los requerimientos hídricos dependen del clon, de la radiación solar diaria, de la densidad poblacional, de la edad del cultivo y de la superficie foliar transpirante. Por la morfología e hidratación de sus tejidos, la planta de plátano requiere suficiente cantidad de agua disponible en el suelo para el crecimiento y desarrollo normales. El consumo elevado de agua del cultivo se debe a que la planta tiene una gran superficie foliar transpirante, por lo tanto, el plátano requiere una precipitación promedio anual de 1800 mm (Belalcazar, 1991).

7.2. SUELO

Por el poder de adaptación que tiene el plátano se puede cultivar en cualquier tipo de suelo, pero de lo anterior no se puede emplear el concepto ya que muchos suelos no cuentan con las características necesarias, debido a que el suelo además de servir como soporte a la planta también debe brindarle los nutrientes vitales para que se pueda desarrollar. (Belalcazar).

Martínez (2001) recomienda, que si se quiere establecer un cultivo de plátano se deben tener en cuenta los requerimientos nutricionales que tiene la planta y saber si el tipo de suelo en donde se va a establecer cuenta con ello, y también se debe analizar su

composición orgánica y mineral, la fertilidad, características físicas y en mayor importancia aquella que tienen que ver con el contenido, retención y movimiento del agua.

7.2.1. Propiedades físicas

7.2.1.1. **Porosidad.** Es importante este factor debido a que nos dice el tipo de partículas sólidas que forman el suelo, y de cuales se encuentran en estado sólido, líquido o gaseosos, todas las sustancias que son indispensables para la nutrición de la planta, también, nos indican si la raíz puede o no penetrar para obtener lo que requiere, (Belalcazar 1991).

7.2.1.2. **Capilaridad.** El término se refiere a la ascensión de agua por encima del nivel freático de terreno por medio de los espacios porosos, lo que explica un movimiento contrario a la gravedad, se da por las fuerzas de atracción de agua por superficies sólidas (adhesión) y la tensión superficial del agua (cohesión) (Gonzales , 2012).

Este fenómeno en las plantas es muy importante ya que no permite que el agua se filtre al nivel freático de manera rápida y con ello se lixivien los nutrientes, y permitir que la planta pueda absorber los nutrientes de la solución del suelo (Belalcazar 1991).

7.2.1.3. **Textura y estructura.** La textura del suelo es una de las características importantes el cual influye en la calidad de los suelos, para saber la clase de textura con la que se cuenta se debe determinar por el tipo de arena que contiene de limo y de arcilla, lo cual las arcillas y el limo tienen más capacidad de retener agua y más nutrientes para las plantas, la textura es una propiedad el suelo que nunca cambia y se clasifican por el tamaño de las partículas que tiene cada suelo (Norma, 2017).

La estructura del suelo nos indica cómo se encuentran arregladas las partículas en el espacio, por lo cual no podemos cambiar la textura pero si podemos mejorar su estructura, se tiene que un suelo con buena estructura cuenta con aproximadamente entre un 40 a un 60% de su volumen en espacio poroso.

Belalcazar (1991) referencia que la permeabilidad está bien relacionada con la textura y estructura del suelo el cual debe ser de tendencia media, tanto que la penetración del

frente húmedo en un orden de lo 20cm/h, entonces si la permeabilidad es alta los requerimientos de agua son mayores y lo que causaría también pérdida excesiva de nutrimentos por causa de la lixiviación.

7.2.2. Propiedades químicas

7.2.2.1. **PH.** La planta de plátano tiene la capacidad de adaptarse a diferentes rangos de PH, por lo que, se puede establecer en suelos muy ácidos con pH de 4.0, y tanto en alcalinos con rangos de 8.0, aunque, si se establece en un rango de 6 a 7, puede aprovechar con más facilidad los nutrientes que se encuentra en la solución del suelo, aunque la única desventaja en los suelos con rango de pH neutros, es que, presentan deficiencias de nitrógeno y potasio (Belalcazar, 1991)

7.2.2.2. **Capacidad de intercambio catiónico (CIC).** La CIC guarda relación con la retención de nutrientes y la que permite el equilibrio químico de los nutrientes que se encuentran en la solución del suelo (Belalcazar, 1991).

A continuación en la tabla 1, se muestra la capacidad de intercambio catiónico promedia de los suelos dependiendo del tipo de texturas.

Tabla 1. *Capacidad de intercambio catiónico CIC promedia de los suelos con base en las texturas*

Textura	Limites meq/100g
Pesados (arcillosos)	25 - 50
Medianos(francos y limosos)	10 _ 30
Livianos (arenosos)	5 _ 15
Suelos Orgánicos (>20% M.O)	50

Fuente: ICA, Programa Suelos, Seminario. Taller sobre Suelos. 1997

7.2.2.3. Fertilidad. Para el desarrollo y buen crecimiento de la planta de plátano, así como otras especies que son cultivadas, se hace necesario que el suelo que tengan como soporte cuente con los nutrientes que requiere de manera recomendable se encuentren disponibles en las cantidades óptimas, para lograr así los rendimientos esperados y explotar al máximo las cualidades genéticas del clon (Belalcazar, 1991).

Se tiene que cualquier planta que tenga importancia económica requiere de nutrientes para un óptimo desarrollo, en los cuales se tiene una lista de 16 elementos, que se, definen como elementos mayores que son: nitrógeno, fósforo, potasio, carbono, oxígeno e hidrógeno; menores: boro, cobre, hierro, magnesio, zinc, molibdeno y cloro, los elementos secundarios que son: calcio, manganeso y azufre, el contenido de cada elemento va a depender de la zona, del clima, del tipo de suelo (Asohofrucol, 2019).

La tabla 2, ilustra los valores requeridos por la planta de plátano, establecidas en 1 ha.

Tabla 2. Extracción de nutrientes en 1 hectárea siembra de plátano.

ELEMENTO	CANTIDAD KG
nitrógeno	220
fosforo	105
potasio	430
calcio	220
magnesio	60
azufre	30
boro	4.6
zinc	2.2
cobre	1.5

Adaptado de Colinagro, *fertilización del cultivo de plátano*, 2017.

7.2.3. Cosecha. En la cosecha se recolecta el fruto del esfuerzo acumulado durante varios meses; por lo tanto, debe hacerse cuidadosamente porque de ella depende la rentabilidad del negocio. Las operaciones durante la cosecha comprenden todas las actividades que se deben realizar desde días antes del corte del racimo, su recolección y transporte al lugar de empaque (Asohofrucol, 2019).

7.2.3.1. Índice de cosecha. Son los parámetros o indicadores que le dicen al agricultor de acuerdo con la demanda del producto y según el mercado, cuales racimos están listos para recolectar. Los índices de cosecha más utilizados son:

7.2.3.1.1. *Cronológico.* Se refiere a los días transcurridos desde la floración hasta la cosecha, cambia según la variedad y el clima.

7.2.3.1.2. *Llenado de fruto.* Se inspecciona que el plátano no presente aristas pronunciadas

7.2.3.1.3. *Tamaño de los frutos.* Una vez el fruto ha alcanzado su madurez fisiológica, logra su máximo desarrollo y peso.

7.2.3.1.4. *Planeación de cosecha.*

- Determine los requerimientos del mercado de destino de su producto (peso, presentación, unidad de medida, color, empaque).
- Cuantifique la cantidad de plátano a cosechar.
- Verifique la disponibilidad del medio de transporte en el sitio de acopio y chequee el estado de las vías.
- Programe los requerimientos de mano de obra y las herramientas necesarias para cosechar.
- Capacite a sus operarios sobre las labores de cosecha.

7.3. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Es una población de animales fitófagos (se alimentan de plantas) que disminuye la producción del cultivo, reduce el valor de la cosecha o incrementa sus costos de producción. Se trata de un criterio esencialmente económico. Las plagas agrícolas están constituidas principalmente por insectos, ácaros, nematodos y roedores. Las enfermedades son causadas por microorganismos como virus, bacterias, micoplasmas, viroides y hongos.

Dentro de los cuales encontramos que se presentan en el cultivo de plátano son los siguientes: moko o madura biche (*Ralstonia solanacearum* E. F.), Pudrición acuosa del pseudotallo o bacteriosis (*Dickeya chrysanthemi*) (Fernández y López, 1970), Mal de Panamá (*fusarium oxysporum* schlecht f. sp. cubense (e.f. Smith) snyd. & hans), Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet var. *difformis*), Picudo negro o gorgojo del plátano

Cosmopolites sordidus (Germar) (coleóptera: Curculionidae), Picudo rayado y picudo amarillo (El Campesino, 2019).

8. ACTIVIDADES REALIZADAS

8.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La práctica empresarial se realizó en tres fincas las cuales están ubicadas de esta forma, finca San Pedro en la vereda Montebello, Finca ubicada en uveros, y otra ubicada en la vereda damaquiel, las cuales en su conjunto forman la empresa AGROPECUARIA LOS ROBLES, según wheather spark (2019) San Juan de Urabá tiene veranos muy cortos y calientes, y los inviernos por su parte, son calientes y mojados y opresivo y nublado todo el año, por lo que se tiene, entonces la temperatura generalmente varía de 25°C a 31°C y muy pocas veces bajaba a menos de 24°C y raras veces sube a más de 33°C. Anualmente tiene precipitaciones promedias de 1698 mm y mensuales de 200 milímetros. A continuación imágenes de las ubicaciones de los predios (Figura 2, 3,4)



Figura 2. Localización de la Finca número 1 San Pedro, vereda Montebello, San Juan de Urabá Antioquia N: 8.800738, - S: 76.504272

Fuente: Google Maps 2020.

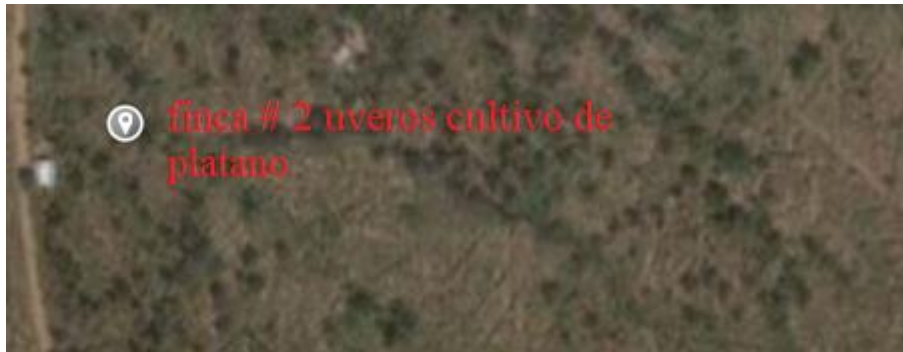


Figura 3. Localización finca número 2 Uveros, San Juan de Urabá, Antioquia N: 8.738094, -S: 76.579991
Fuente: Google Maps 2020

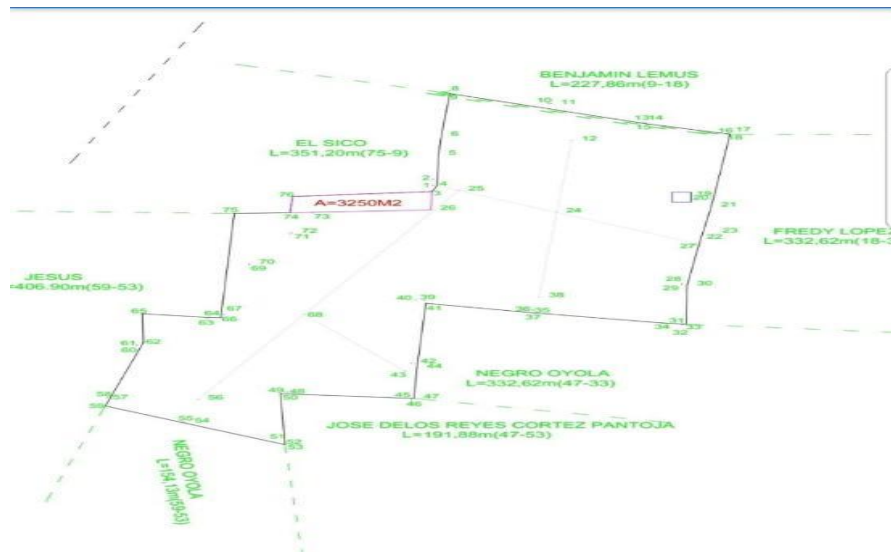


Figura 4. Localización finca número 3 vereda damaquiel, San Juan de Urabá
Antioquia
N: 8.733412, - S: 76.601379 Fuente: Agropecuaria Los Robles

8.2. INDUCCIÓN LABORAL

La inducción se realizó por parte de la empresa y estuvo a cargo del representante legal, el cual fue enfocado en las políticas internas y la estructura de la misma, también una breve explicación del estado actual de la plantación en todas las fincas.

8.2.1. Recorrido en cada área de trabajo (cosecha, labores culturales). En esta actividad se tuvo en cuenta el tiempo de plazo que se definió para la inducción el cual se basó en realizar visitas diarias con ayuda de un coordinador, quien era el encargado de las operaciones de las labores culturales y cosecha, buscando un objetivo específico el cual era familiarizar con todos los aspectos en la empresa.

8.2.2. Asignación de responsabilidades y autorizaciones al practicante por parte de la empresa. En este punto se tuvo una coordinación con el propietario de la empresa, ingeniero agrónomo encargado y el practicante. En el que se definieron las actividades y responsabilidades que debía cumplir en la empresa (formatos de evaluación, base de datos, constancias fotográficas).

8.2.3. Socialización entre el coordinador de área y el practicante para definir temas a cumplir. En este punto se hizo una reunión con el coordinador de la finca para colocarlo al tanto del sistema que se quería implementar, las metodologías que se debían aplicar y los criterios que se debían aplicar al momento de la realización y evaluación de las labores.

8.3. EVALUACIÓN DE LABORES.

Se inició un procedimiento para la supervisión de las labores culturales que garantizaría el cumplimiento y disciplina de cómo debía realizarse cada labor, también con el fin de detectar posibles problemas que se venían presentando; como enfermedades, ataques de plagas, nutrición, mal drenaje, entre otros eventos que podrían estar presentándose. Para hacer la supervisión y a la vez se iba realizando evaluación de la labor aplicando los formatos suministrados por la administración, esto con el fin de corregir al operario para que a final del día la labor quedará bien ejecutada,

8.4. LABORES CULTURALES.

En un sistema productivo se debe tener e implementar cronogramas de trabajo, como una herramienta de trabajo necesaria, debido a que con estos planes de trabajo tenemos siempre pendiente cada labor sin descuidar ningún área, es una ventaja en cuanto a la administración de tiempo y espacio en cada operador y labor que se esté ejecutando en cualquier momento.

La base de todo este método de supervisión de las labores culturales, están relacionadas al rendimiento y a la calidad del producto final en este caso el fruto, debido a que la empresa tiene la necesidad de obtener una fruta limpia y de buena calidad para exportación, por lo cual se decidió hacer un seguimiento continuo a las labores culturales que se realicen en la plantación, las cuales eran (embolse, amarre, desmache, fertilización edáfica y foliar, deshoje, control malezas, drenaje, cosecha).

Los repartos de labores a los operarios se realizaban en la mañana y se le daban las pautas que se querían en cada labor a ejecutar, luego a eso se procedía a entrar a campo y hacer seguimiento y recomendaciones en situ, si la labor tenía falencias, esto con el fin de crear cultura y de que en cada labor quedará bien realizada.

8.5. LABORES AGRONÓMICAS EVALUADAS

8.5.1. Embolse. Esta labor se realizó con el objetivo de brindarle protección a la fruta. Por lo cual, los parámetros que se evaluaron en esta labor fueron, mala identificación, que la hoja bandera estuviera volteada, el amarre de la bolsa estuviera ubicado en el segundo anillo, que las bolsas no se encontraran mal recogidas (corbata), que en lote asignado no quedaran racimos sin embolsar, bolsas de buen tamaño, como se observa en las siguiente (Figuras 5, A, B, C, D).



Figura 5. a. mucha corbata y enrollada b. por debajo del segundo anillo c. embolse correcto d. mal amarre de la bolsa en general.

8.5.2. Amarre. Esta labor tuvo como objetivo proteger el racimo por la caída de plantas, con frecuencia en la temporada de verano, que son afectadas por la pérdida de área foliar y estrés hídrico que debilitan la planta, por lo que es vital realizar esta labor. Para ello se realizó teniendo en cuenta los siguientes aspectos: una buena orientación de las plantas y amarres adecuados del nylon entre tercera y cuarta hoja sin desperdicio del mismo, asimismo no se amarraban las plantas con racimos en prematuro, cuando entraba la temporada de verano esta labor se realizaba diariamente, la cual disminuyo las pérdidas de los racimos hasta que llegaron a la fecha de corte. En las siguientes figuras se ilustran los tipos de errores que se cometían al hacer la labor (Figura 6. A, B,C).



Figura 6. A. mala orientación del amarre. B. anclaje indebido en las torres y colinos. C. amarre bien ejecutado

8.5.3. Deshoje. La labor de deshoje es muy importante tener en cuenta porque y para que se realizó, se realizaba en cada lote cumplidos 8 días, se tenía en cuenta la cantidad de lotes y el número de operarios con los que contaba la finca, para que en cada semana no quedaran lotes sin ejecutar la labor, se tenían en cuenta para que fuera una labor bien realizada que el operario no dejara hojas secas en las plantas y los residuos no quedaran en los canales y tampoco encima de los puyones, el cual se evidencian (Figura 7. A, B, C, D).

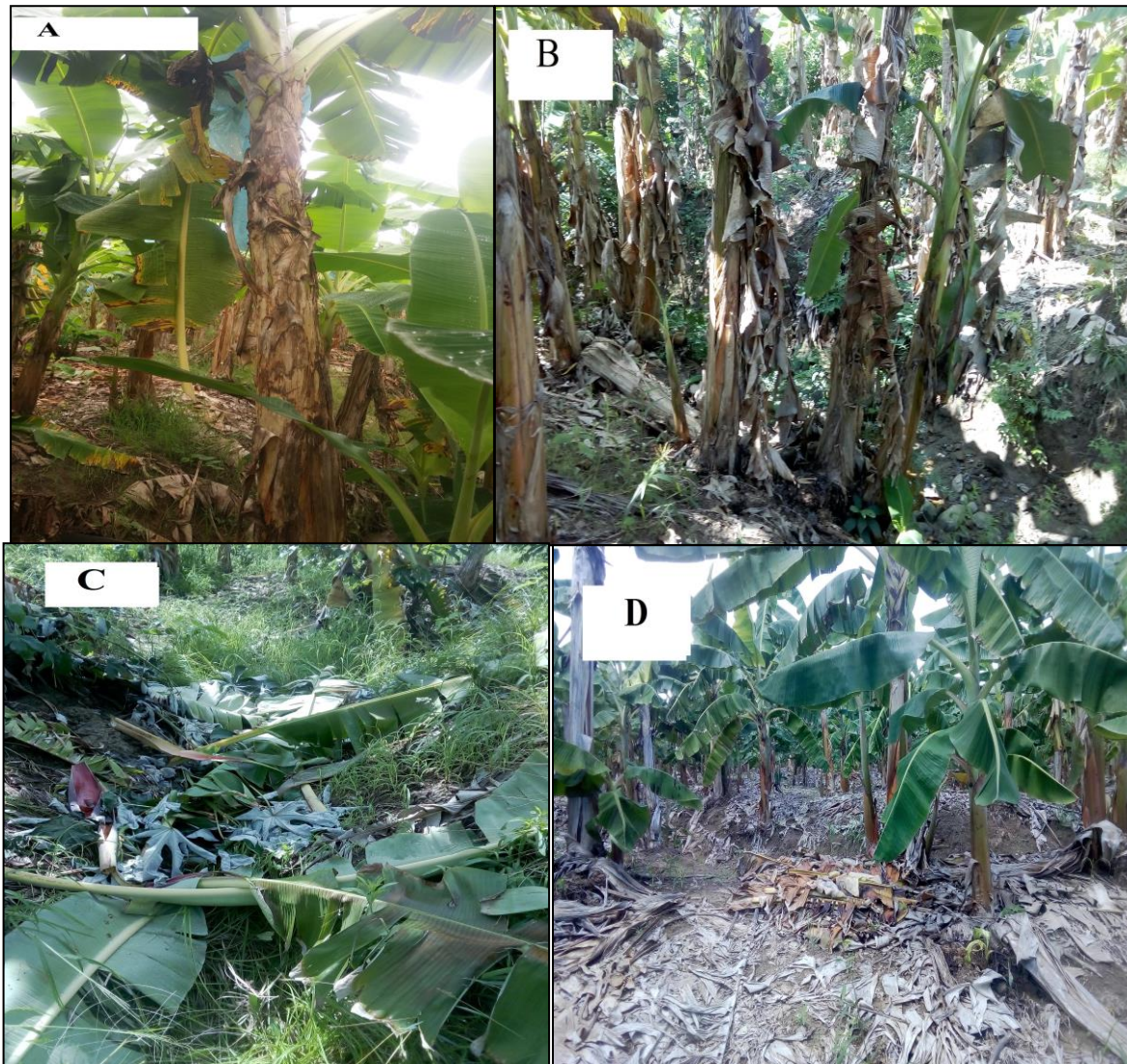


Figura 7. A. hojas cortadas encima de la planta. B. hojas secas en la planta. C. mala disposición de los residuos. D. deshoje bien ejecutado.

8.5.4. Desmache o deshije. En esta labor el objetivo fue, brindarle al operario los criterios que solicitaba la empresa, con el fin de que se salvaguardara el retorno, y que este fuera el de mejor rendimiento, por lo que se les hacía constantes capacitaciones para que tuvieran siempre presentes dichos criterios, los cuales eran: limpieza de la unidad de producción, que hubiera una buena orientación del puyón, que se hiciera un buen corte de los hijos no funcionales y/o mal ubicados, los residuos de la poda debían ubicarse en el centro de las calles. En las siguiente (Figura 8. A, C, D) se referencia como se debía realizar esta labor.

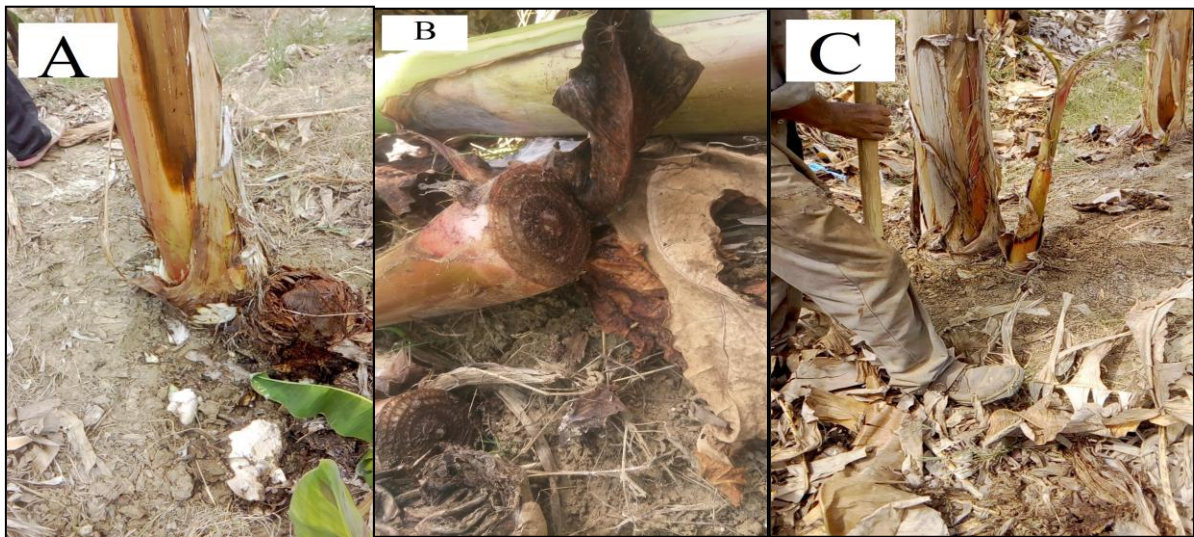


Figura 8. A. corte excesivo del Pseudotallo. B. corte erróneo de hijos. B. Desmache bien aplicada

8.5.5. Fertilización. con la aplicación de fertilizantes se buscaba hacer una reposición y adición de los nutrientes que demanda la planta de plátano, con el propósito de buscar un buen rendimiento por hectáreas, una buena calidad de la fruta, y también se pretendía minimizar los problemas que se presentaban al momento de la aplicación, por lo que, la empresa con el método de evaluación que implementaba se tenían las siguientes recomendaciones: se debía hacer la limpieza en el pie de la planta, la aplicación bien distribuida y en forma de media luna, siempre se debía hacer el uso de las dosis que se les entregaban, la distancia de aplicación se realizaba como máximo 50 cm del pie del hijuelo sucesor. En las siguientes imágenes (Figura 9. A, B, C, D) se evidencian los problemas que se encontraban en campo, la mala ejecución de la labor, el uso de las medidas y consiguiente una buena aplicación en campo.



Figura 9. A. fertilizante en los canales. B. aplicación encima de hojas secas. C. elaboración de medidas para la aplicación. C. aplicación adecuada.

Los ciclos de fertilización edáfica y foliar que se realizaban las dosis fueron las siguientes:

Tabla 3. FERTILIZACIÓN EDÁFICA

FERTILIZANTES	DOSIS (GR)
CLORURO DE POTASIO	80
SULFATO DE AMONIO	60
UREA	80
SILICIO	40
TRIPLE 15	60

Tabla 4. FERTILIZACIÓN FOLIAR

FERTILIZANTES	DOSIS 1C/200L
BOROZINC	2000 ml
UREA	2000 gr
MELAZA	1000gr
MICROELEMENTOS	0,75 L

8.5.6. Control de arvenses. Para hacer el control de arvenses se usó el método químico, debido a las grandes extensiones y por su mayor eficacia, se realizó con el objetivo de minimizar los ataques de plagas que se hospedan en la maleza, causando pérdida de la calidad de la fruta, así mismo, los parámetros para que la aplicación que se realizaba fuera eficaz, el operario tenía que recibir la inducción siempre que se procedía a aplicar, se debía aplicar las dosis recomendadas, altura adecuada para que el producto no se perdiera por deriva y la cual no afectara al retorno, en las figuras se evidencia el control eficaz de los productos y también los problemas que les causa a la siguiente generación. (Figura 10. A, B, C, D)



Figura 10. A. lotes con mal control de malezas. B. control total de malezas. C. efectos del herbicida sobre los puyones.

8.5.7. Cosecha. En este punto del proceso se tenía mucho cuidado, debido a que el producto final, tenía que ser de buena calidad y que cumpliera con los estándares que requería la empresa exportadora, es el punto de la producción en donde el propietario genera las ganancias estimadas. Para ello, se debían seguir los protocolos establecidos por la administración, y eran los siguientes.

8.5.7.1. Calidad de la fruta. Para verificar la calidad de la fruta la empresa tenía una persona en cargada que se llamaba barcadillero y el cual disponía de un formato de barcadilla, con el fin de que registrara cada racimo que llegaba a la empacadora y su respectivo color de cinta, con esto se tenía información inmediata si era la cinta correcta que se iba a cosechar, Estos datos que se recopilaban el día del embarque se debían digitalizar y con esa información se hacía un inventario de fruta cortada y fruta disponible en campo (Figura 11).

		AGROPECUARIA LOS ROBLES												
				Informe Diario De Calidad y Cosecha										
						Dia						Responsnable		
Semana											CINTAS			
Fecha														
Viaje	Hora	Nº Racimos	LOTE	EDAD				Rac/R echaz ados	MORA D	CAFÉ	NEGRA	NARA NJA	VERDE	Nota
				9	10	11	12							

Figura 11. Formato de control de barcadilla. Agropecuaria Los Robles.

8.5.7.2. Calidad de cosecha en campo. Esta labor se realizaba con el objetivo de disminuir la perdida de fruta por los malos manejos que se hacían en campo por parte de los operarios, entonces, se contaba con un coordinador de embarque, tenía que velar que la fruta llegara en buenas condiciones a la planta de aprovechamiento, los daños que se evidenciaban eran, cuello roto, quemadura de sol, maltrato, como se observan en las siguientes (Figura 12. A,B,C).



Figura 12. . A,B,C). Cuello roto, quemadura de sol.

8.6. REPORTE Y DISCUSIÓN DE INFORMES SEMANALES.

Semanalmente se realizaban reuniones con el ingeniero agrónomo a cargo y el propietario de la empresa, esto con el fin de unificar esfuerzos y saber si las labores que se asignaron en la semana correspondiente fue hecha a satisfacción o de modo que haya quedado algo pendiente en alguna de las labores, con esto se buscaba también que semanalmente buscáramos soluciones en cualquiera de los aspectos ya fuera con los operarios o con las infraestructuras.

Los formatos que se presentaban semanalmente eran los siguientes (Figura 13, 14).

PLANILLA DE PROGAMACION DE PROGAMACION DE LABORES															
AGROPECUARIA LOS ROBLES												SEM:			
NOMBRE	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		
	Lote	Labor	Lote	Labor	Lote	Labor	Lote	Labor	Lote	Labor	Lote	Labor	Lote	Labor	
VICTOR CALDERAS															
JOSE PAREDES															
LUIS DUARTE															

Figura 13. Formato de programación semanal.

Nombre y Apellido	Labor	Lote	Unidades	Insumo Entregado	Consumido	Sobrante	Rendimiento	Horas Trabajadas	
JOHANDRY RAMIREZ									
LUIS MIGUEL DUARTES									
ANGELO BLANCO									
JOSE PAREDES									
NICOLAS COMTEPAS									

Figura 14. Formato reporte diario de los operarios.

9. RESULTADOS

La siguiente grafica 1, muestra la cantidad de bacotas emitidas por semanas, la cual se puede interpretar, de la siguiente manera, a medida que se fueron aplicando y haciendo seguimiento de las labores hubo una buena repuesta del cultivo, que se evidencio en la emisión de bacotas, por lo tanto, se tiene que buscar una sincronía de las labores y realizándolas en sus fechas estipuladas, para así estimular de manera positiva la producción. Estos datos se obtuvieron de manera diaria y se subían a la base de datos de la empresa.

Para la empresa era de vital importancia contar con esta información, debido a que, se podía hacer una estimación semanal de la cantidad de fruta que se tenía, la edad, lo cual ofrecer la cantidad de cajas que se podrían cosechar en la semana programada para corte.

Grafico 1. Recolección de Bacotas por semanas

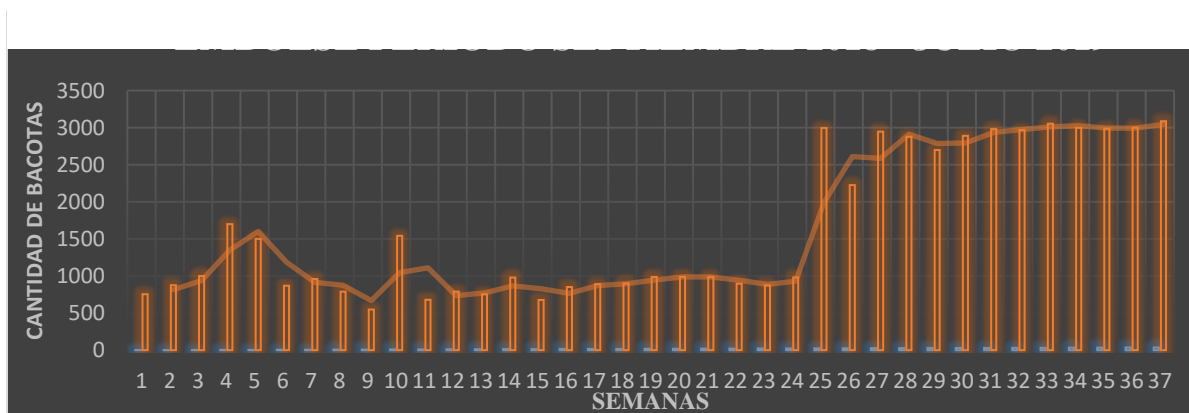
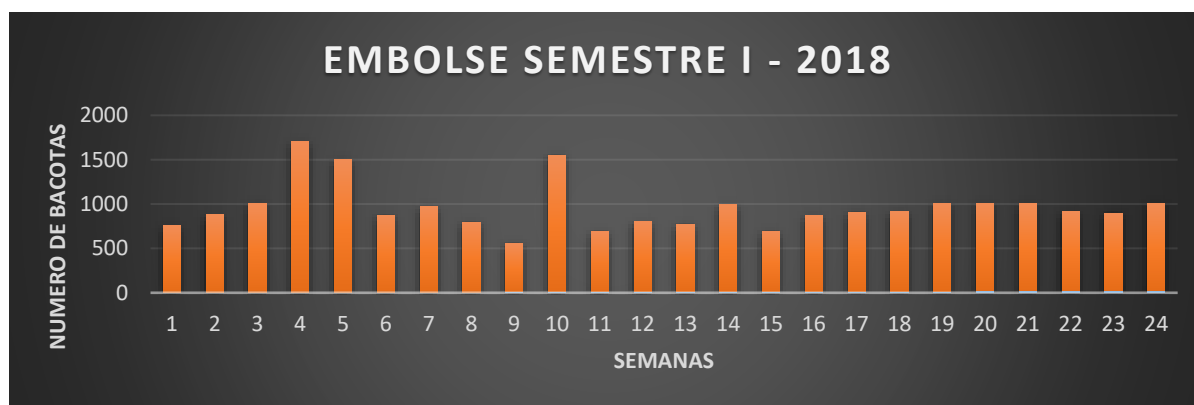


Grafico 2. Inventario de cosecha



En el grafico 2, hace referencia a los inventarios de cosecha, el cual, muestra una estimación futura en las 9 semanas cuando pasa de ser bacotas a racimo, entonces a medida que haya más emisión de bacotas, a visión futura significa, más cantidad de cajas a realizar.

Grafico 3. Embolse semestre I - 2018



Con la información del grafico 3, se evidencian muchas de las falencias que se venían presentando, en la recolección de datos, en la identificación de frutas, debido a que, en campo se quedaba mucha fruta sin identificar en la semana que le correspondía, entonces, se identificó el problema y se empezaron a realizar ajustes, para que la empresa tuviera un inventario real, y así la administración pudiera estimar cantidad de cajas.

10. CONCLUSIONES

- La implementación de los parámetros de evaluación y calidad de las labores, el cual es una estrategia para garantizar que al final de cada ciclo se obtenga un producto de buena calidad que es la meta de todo productor y/o empresa.
- La finca Agropecuaria los Robles la sanidad presentaba falencias porque no había una buena sincronía entre el grupo de trabajo, pero con los planes de trabajos que se lograron realizar dentro de la empresa, se logró una buena relación de rendimiento.
- Con la comparación de los datos que se obtuvieron, se lograron identificar problemas en los procesos que se realizaban en la empresa, y se empezaron a dar soluciones en base a ello.

11. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la empresa debe seguir con los parámetros de evaluación y verificación de labores el cual le va a garantizar más producción y mayor vida a la plantación.
- Los planes de trabajo deben cumplirse a cabalidad para así no contar con problemas futuros dentro de las unidades de producción, esto va de la mano a que deben seguir dándose charlas a todo el cuerpo de trabajo de la empresa y así cada quien tendrá en cuenta que debe y no hacer a la hora de estar haciendo cual sea la labor asignada.
- Siempre hay que tener en cuenta la misión y visión de la empresa, ya que es parte integral y tener mejor sincronía de trabajo.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agronet. (2018). *Area, Produccion, Y Rendimiento nacional por cultivo*. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>
- Angulo, a. N. (07 de 09 de 2018). *Reseña historica*. (B. ARAQUE, Entrevistador)
- Asohofrucol. (2019). *Platanicultura del futuro.*, (pág. 36).
- Balaguera, E. (s.f.). *alcaldia municipal campo hermoso*. Obtenido de <http://www.campohermoso-boyaca.gov.co/noticias/clima--para-el-cultivo-de-platano>
- Belalcazar carvajal, S. L. (1991). *El cultivo de platano en el tropico*. Instituto colombiano agropecuario.
- Belalcazar, S. (s.f.). *Conferencias del curso produccion comercial de platano . Curso internacional de platano*, (pág. 38). Zamorano, honduras.
- Borja, J., Molina, N., Ramos, Y., & Urrutia, O. (2018). *Generalidades del cultivo de platano*. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/39667981/GENERALIDADES_DEL_CULTIVO_DE_PLATANO
- Caicedo Arana, A. (2015). *Caracterización y evaluación morfológica, física y química de introducciones del banco de germoplasma de musáceas en el centro de investigación corporica*. palma .
- Carbajal, s. L. (s.f.). *Cultivo de platano (musa aab simmonds) en el tropico*. Cali, colombia.
- EL CAMPESINO. (07 de JUNIO de 2019). *Panorama del cultivo de platano*. Obtenido de <https://www.elcampesino.co/este-es-el-panorama-del-cultivo-de-platano-en-colombia/>
- Gonzales , m. (10 de 01 de 2012). *LA GUIA*. Obtenido de <https://fisica.laguia2000.com/dinamica-clasica/fuerzas/mecanica-de-suelos-capilaridad>
- Guerrero, M. (12 de 2010). *Guía técnica del cultivo de platano*. El salvador: impresos multiples.
- Hurtado Macias, H. (2016). *descripcion de la aghrocadena del platano en colombia*. bogota.

INFOAGRO. (2018). Obtenido de INFOAGRO:
https://www.infoagro.com/frutas_tropicales/platano2.html

Izquierdo, J., & Marcos, R. F. (2006). buenas practicas agricolas; en busca de sostenibilidad, copetitividad y seguridad alimentaria., (pág. 66). santiago de chile.

Martinez, R. &. (2001). *La cadena socio economica del platano* . Infomusa.

Minagricultura. (junio de 2017). *Cadena de produccion*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/>

Minagricultura. (2018). *Indicadores e instrumentos cadenas platano*. *Cadena platano*, (pág. 30).

Ministerio de agricultura. (2017). *Cifras sectoriales.*, (pág. 14).

Norma. (15 de 10 de 2020). *Infoagro*. Obtenido de [https://www.infoagro.com/documentos/el cultivo del platano banano .asp](https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_del_platano_banano.asp)

Porras Niño, k. (05 de junio de 2019). *el campesino*. Obtenido de el campesino: <https://www.elcampesino.co/este-es-el-panorama-del-cultivo-de-platano-en-colombia/>

Savedra. (2011). *Aspectos socioeconomicos del platano*.

Silvio L., & Belalcazar Carvajal. (1991). *el cultivo de platano (Musa AAB Simmonds) en el tropico*.

Soler, A. (2015). *cadena productiva del platano departamento de casanare. yopal - casanare, colombia*.

Sylvio Belalcázar Carvajal, P. D. (2012). *El cultivo del plátano en altas densidades de siembra*. *Instituto colo biano agropecuario, ica*, 11.

Vezina, A., & Baena, M. (15 de julio de 2020). *promusa*. Obtenido de [https://www.promusa.org/Morfolog%C3%ADa+de+la+planta+del+banano#Seudo tallo](https://www.promusa.org/Morfolog%C3%ADa+de+la+planta+del+banano#Seudo_tallo)

13. ANEXOS.

Anexo 1. ADECUACIÓN DE REPRESAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA



Anexo 2. FORMATO DE CONTROL DE ENCINTE

SEMANA	COLOR	LOTE	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL	TOTAL GENERAL
1	AMARILLO	HECTÁREAS PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
2	BLANCO	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
3	AZUL	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
4	DORADO	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
5	GRIS	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
6	MORADO	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
7	CAFE	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
8	NEGRO	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
9	NARANJA	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
10	VERDE	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
11	AMARILLO	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
12	BLANCO	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										
13	AZUL	PREMATURO PRESENTE NOVEDADES										

Anexo 5. FORMATO DE LA BASE DE DATOS DE EMBOLSE

Lote	Area ha	Embolse	Semana 1								Resumen	Semana 2								Resumen
			AZUL									DORADA								
			L	M	W	J	V	S	D	L		M	W	J	V	S	D			
		Nombre	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14			
1	3,5	Total Rac								0								0		
		Rollos Utili								0								0		
		Area embolsada								0								0		
		Horas empleadas								0										
2	3,5	Nombre																		
		Total Rac								0								0		
		Rollos Utili								0								0		
		Area embolsada								0								0		
3	3,5	Nombre																		
		Total Rac								0								0		
		Rollos Utili								0								0		
		Area embolsada								0								0		
4	3,5	Nombre																		
		Total Rac								0								0		
		Rollos Utili								0								0		
		Area embolsada								0								0		

Anexo 4. FORMATO DE EVALUACIÓN DE DESMACHE

Nombre Labor :		EMBOSE										Fecha :		Semana :																	
Nombre trabajador:												Firma																			
Nombre Evaluador :												Lote:										Clificación:									
Item	Plantas																				Puntaje										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	100%										
Mala identificación																					0										
No volteo hoja bandera																					0										
No amarre en el segundo anillo																					0										
Inadecuada recogida de la bolsa																					0										
Racimo sin embolsar																					0										
Tamaño de la bolsa inadecuado																					0										
Hojas rozando el racimo																					0										

Anexo 3. FORMATO DE EVALUACIÓN DE LABORES EN CAMPO (EMBOLSE)

Realiza Labor												Evaluador																			
Nombre Labor :		DESHIJE										Fecha :		Semana :																	
Nombre trabajador:												Firma																			
Nombre Evaluador :												Lote:										Calificación:									
	Plantas																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
no oriento a mayor espacio																															
no selecciono la corona o periferico																															
no elimino rastrero ni tapo huecos																															
corte excesivo o muy prematuro																															
inadecuada disposicion de residuos																															